

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-101465

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 31/042

識別記号 庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)4月2日

7522-4M H 01 L 31/04

R

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全5頁)

⑮ 発明の名称 太陽電池モジュール

⑯ 特 願 平2-219300

⑰ 出 願 平2(1990)8月20日

⑱ 発 明 者 中 野 明 彦 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ⑳ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

## 明 細 書

## 1、発明の名称

太陽電池モジュール

## 2、特許請求の範囲

- (1) 太陽電池素子の電極部に直接、絶縁体の保護被覆付きリード線を端部の被覆を剥いて取り付けるとともに、上記保護被覆の端部周辺を樹脂で封じたことを特徴とする太陽電池モジュール。
- (2) リード線の導電部分が単線である特許請求の範囲第1項記載の太陽電池モジュール。
- (3) 保護被覆が熱可塑性樹脂である特許請求の範囲第1項もしくは第2項記載の太陽電池モジュール。
- (4) 保護被覆がブチルゴムである特許請求の範囲第1項から第3項までのいずれかに記載の太陽電池モジュール。
- (5) 太陽電池素子の電極部に接続している内リード線とモジュールの外側から導入されている外リード線とが電気的に接続されるときともに、外リード線の保護被覆の端部もしくは上記接続部に

樹脂が配設されていることを特徴とする太陽電池モジュール。

(6) 外リード線の導電部分が単線である特許請求の範囲第5項記載の太陽電池モジュール。

(7) 保護被覆が熱可塑性樹脂である特許請求の範囲第5項もしくは第6項記載の太陽電池モジュール。

(8) 保護被覆がブチルゴムである特許請求の範囲第5項から第7項までのいずれかに記載の太陽電池モジュール。

(9) 内リード線、外リード線のいずれかが、ガラス基板と裏面保護体の間隙を通過して外部に導かれていることを特徴とする特許請求の範囲第5項から第8項までのいずれかに記載の太陽電池モジュール。

## 3、発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

この発明は太陽電池モジュール、特に耐湿信頼性が高く、製造しやすい太陽電池モジュールに関する。

## 特開平 4-101465(2)

従来の技術

シリコン太陽電池などとともに、CdS/CdTe系太陽電池など新しいタイプの太陽電池が出現してきた。

太陽電池モジュールの構成は大まかに分けて、太陽電池素子の部分とパッケージ部分とからなる。耐湿信頼性も当然この両者に依存する。

シリコン系の太陽電池素子は比較的耐湿性が高く、そのためパッケージ部分は水分の直接の侵入は論外として、厳密な耐湿封止は必ずしも要求されない。従って従来はポリビニルブチラール樹脂や酢酸ビニル樹脂など透湿性の高い樹脂でも素子に触れる部分に使われてきた。一方CdS/CdTe系太陽電池素子は比較的耐湿性が低く、厳密な耐湿封止が必要である。

従来のCdS/CdTe系太陽電池モジュールの例を第4図に示す。第4図においてブチルゴムなどの熱可塑性樹脂でガラス基板11と裏面保護体27を接合してモジュール内への水分の侵入を防止している。裏面保護体27は金属薄板28と

- 3 -

ることを目的とする。

課題を解決するための手段

本発明は太陽電池素子の電極部に直接、絶縁体の保護被覆付きリード線を端部の保護被覆を剥いで取り付けるとともに、上記保護被覆の端部周辺を樹脂で封じるものである。

また太陽電池素子の電極部に接続している内リード線とモジュールの外側から導入されている外リード線とを電気的に接続するとともに、外リード線の被覆の端部もしくは上記接続部に樹脂を配設するものである。

作用

本発明は太陽電池素子の電極部に直接、絶縁体の保護被覆付きリード線を端部の被覆を剥いで取り付けるとともに、上記保護被覆の端部周辺を樹脂で封じるので、この樹脂の封止作用で内部に水分が侵入することはない。

また太陽電池素子の電極部に接続している内リード線とモジュールの外側から導入されている外リード線とを電気的に接続するとともに、外

- 5 -

外皮樹脂29のラミネート体から形成されている。また51は金属製の端子で、裏面保護体27を貫通し、Oリング50を介して裏面保護体27に密着するよう、金属製のねじ55で封止されている。その中をリード線52が通りその外部はリード線52とともに半田53付けされ完全封止されている。端子51と裏面保護体27とはブッシング54で絶縁されている。端子51の外側には絶縁製のワッシャ56を介して金属性のワッシャ56'がはめられ、外部リード線が半田付けされている。

発明が解決しようとする課題

この端子部分の封止は封止完了時点では封止性が高いものの、端子51のねじ55がゆるむと封止性が低下する弱点がある。また製造しにくい弱点、特に端子51の中にリード線52を通すのが難しく、自動化しにくい弱点をもっている。

本発明は、太陽電池素子に取り付けたリードをそのまま外部に引き出しても高い信頼性が保たれるとともに、自動化しやすいモジュールを提供す

- 4 -

リード線の被覆の端部もしくは上記接続部に樹脂を配設することにより、この樹脂の封止作用で内部への水分の侵入も阻止できる。

実施例

以下実施例を用いて説明する。

実施例1

第1図は本発明の第1の実施例を示す太陽電池モジュールの要部断面図である。第1図において11はガラス基板で、その下面にはII-VI族化合物半導体もしくはII-VI族/I-III-VI族化合物半導体より成る太陽電池素子12が形成されている。そして太陽電池素子12の下には絶縁樹脂13が設けられている。また太陽電池素子12の端には電極16が形成されており、ここに内リード線17が半田付けされている。内リード線17の導体は銅の単線で、その外側には絶縁体の保護被覆17'が被せられているが、その端部で被覆17'は剥ぎ取られており、被覆17'の端部は樹脂18で封止されている。

太陽電池素子12はガラス基板11を上側にし

- 6 -

## 特開平 4-101465(3)

て、外皮樹脂 29 を塗装された金属帯板 28 より成る箱状の裏面保護体 27 の中に納められている。内リード線 17 はガラス基板 11 と裏面保護体 27 の隙間を通過して銅線状枠体 14 の外壁 15 の外に導かれている。銅線状枠体 14、裏面保護体 27、ガラス基板 11 の隙間には封止剤 45、46、46a、46b 等が配設され封止に与っている。

なお内リード線が導かれている部分では外壁 15、側壁 8、突起物 9 等には上下方向の切り込みがあり、ブチルゴム系の封止剤 45 を挟む形でガラス基板 11 を保護体 27 の所定の位置に置いた後、シリコン系の封止剤 46 を配設し銅線状枠体 14 を上から下に降ろすことによって容易にモジュールを形成することができる。

本実施例の太陽電池モジュールは以上のように構成されているので、内リード線の電極付近は樹脂 18 により、他は封止剤 45 等により封止され、封止の信頼性は高い。樹脂 18 の配設は簡単、容易で、この部分の封止やモジュールの形成

にロボットなどの適用が可能になり、安価な太陽電池モジュールを提供することができる。

## 実施例 2

第 2 図は本発明の第 2 の実施例を示す太陽電池モジュールの要部断面図である。第 2 図においては内リード線 17 は外リード線 19 と半田付けされている。外リード線 19 の導体は銅の単線で、その外側には絶縁体の保護被覆 19' が被せられているが、その端部で被覆 19' は剥ぎ取られている。被覆 19' の内側の端部、被覆 17' の外側の端部を半田付けした接続部分は封止剤 45 で封止されている。封止剤 45 はガラス基板 11 と裏面保護体 27 の接着と封止を兼ねている。これ以外は実施例 1 とほぼ同様である。内リード線 17 はより線でもかまわない。

本実施例の太陽電池モジュールは以上のように構成されているので、外リード線の被覆 19' の端部付近は封止剤 45 により封止され、封止の信頼性は高い。内リード線 17 の被覆 17' の内側の端部の封止は省略可能であるが、実施例 1 のよ

- 7 -

- 8 -

うに樹脂で封止すれば更に封止の信頼性は高まる。

この部分の封止やモジュールの形成にロボットなどの適用が可能になり、安価な太陽電池モジュールを提供することができる。

なお、外リード線 19 として、第 3 図に示したような末端付近に鉤（つば）30 をつけたものを用い、その鉤 30 を銅線状枠体 14 の外壁 15 の内側に配設することにより、外リード線 19 の引き抜きを防止することができる。31 は蛇腹である。

## 発明の効果

以上実施例の中で詳述したように、本発明の太陽電池モジュールは太陽電池素子の電極部に直接、絶縁体の保護被覆付きリード線を端部の被覆を剥いて取り付けるとともに、上記保護被覆の端部周辺を樹脂で封じることにより、簡単にリード線取り出し部の封止を行うことができる効果を有する。

また太陽電池素子の電極部に接続している内

リード線とモジュールの外側から導入されている外リード線を電気的に接続するとともに、被覆 19 の端部もしくは上記接続部に樹脂を配設することにより、簡単にリード線取り出し部の封止を行うことができる効果を有するものである。

本発明によれば、リード線を太陽電池基板と裏面保護体の間隙から引き出すことが可能になり、モジュールの製造を自動化できる効果も有するものである。

なおリード線はより線でも構わないが、単線の方が封止が確実である。

樹脂や封止剤は通湿性が低く、接着性の高いものが望ましい。中でもブチルゴムは接着性は必ずしも高くはないが、耐湿性が高く、しかも扱いやすく、自動化にも適している。熱硬化性樹脂もヒートサイクルなどに耐えうるものならば使用可能である。

## 4、図面の簡単な説明

第 1 図、第 2 図は本発明の太陽電池モジュールを示し、第 1 図は第 1 の実施例を示す要部断面

- 9 -

- 10 -

特開平 4-101465(4)

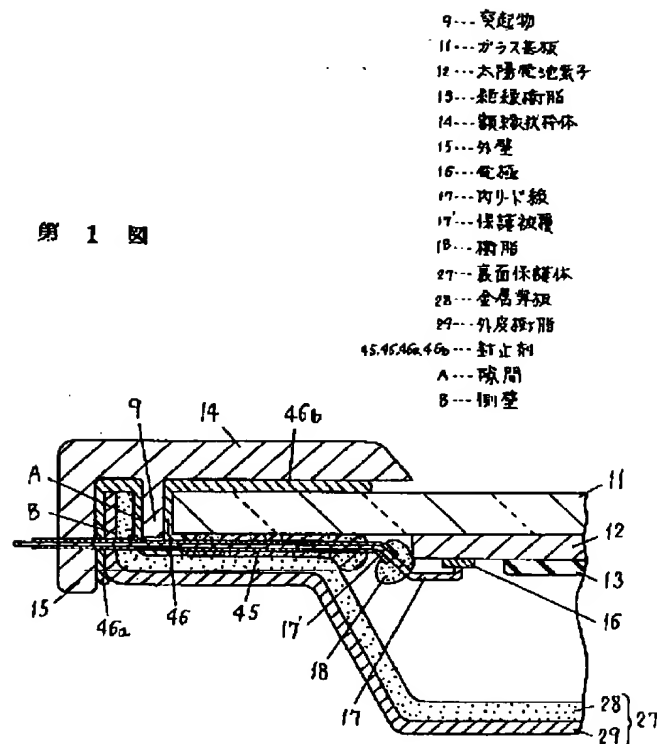
図、第2図は第2の実施例を示す要部断面図、第3図は本発明の太陽電池モジュールに使用した外リード線の一例を示す要部断面図、第4図は従来の太陽電池モジュールの要部断面図である。

- 11---ガラス基板、 12---太陽電池素子  
 13---絶縁樹脂、 14---額縁状枠体、  
 15---外壁、 16---電極、  
 17---内リード線、 17'---保護被覆、  
 18---樹脂、  
 19---外リード線、 19'---保護被覆、  
 27---裏面保護体、 28---金属薄板、  
 29---外皮樹脂、  
 30---脚、 31---蛇腹、  
 45、46、46a、46b---封止剤、  
 A---隙間、 B---側壁。

代理人の氏名 井畑士 栗野重孝 ほか1名

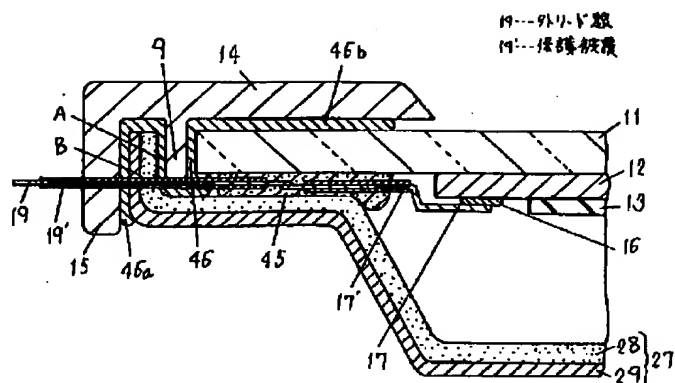
- 11 -

第 1 図

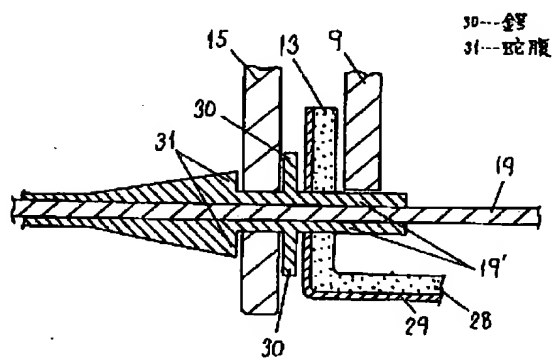


特開平 4-101465(5)

第 2 図



第 3 题



第 4 图

